

Digital Image Processing

$$\text{Image} = f(x, y)$$

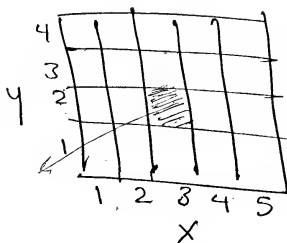
$x, y \rightarrow$ are spatial coordinates

$f \rightarrow$ intensity level

gray level
قيمت تدرج اللون

$$f(3, 2) = 255 = \text{أبيض}$$

$$f(1, 1) = 0 = \text{أسود}$$



Digital : Sampling

(Digitization) at spatial
~~and~~ Coordinates

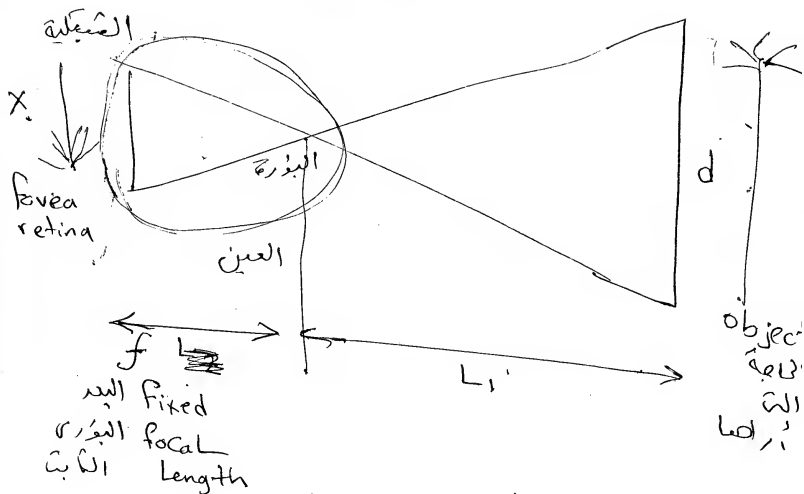
Pixel : picture element

نقطة الصورة

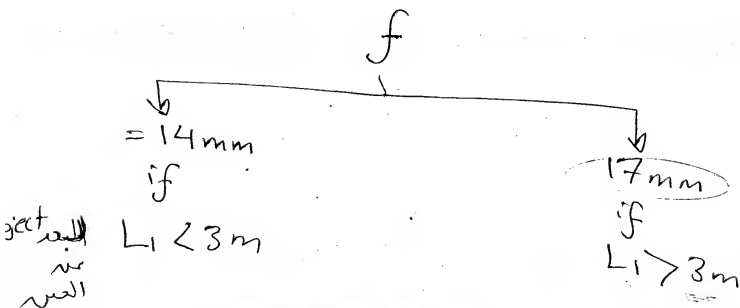


Chapter 2

(2)



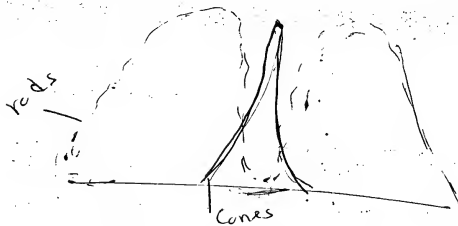
$$\frac{x}{f} = \frac{d}{L_1}$$



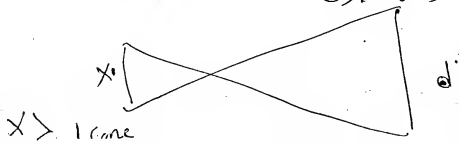
Cones
rods

المسؤول عن الابصار في العين

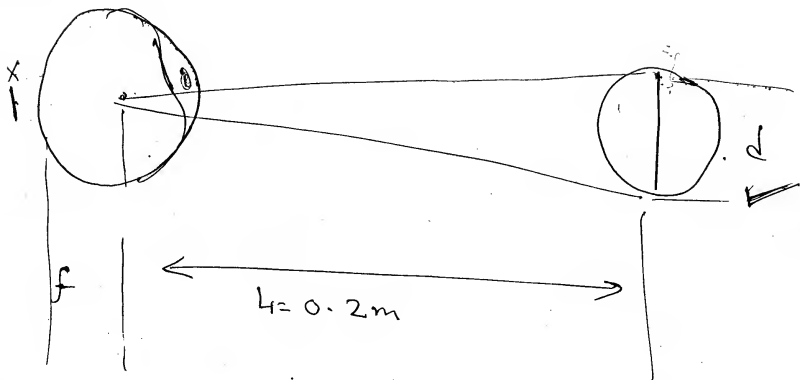
Cones	rods
responsible for colored vision المرئية للون	responsible for color-less vision غير المرئية للون
6 - 7 million	75 - 150 million
need high illumination إضاءة عالية to work	can work in low level illumination يمكن العمل في إضاءة منخفضة
Concentrated مركزة	distributed موزعة



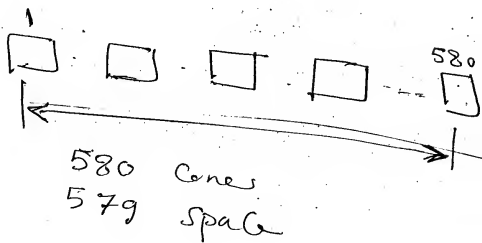
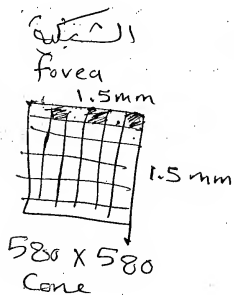
لا بد أن تكون العين الحادة المراد رؤيتها
صورة (طوله) في العين أكبر من
أو يساوي طول ال Cone



تصنيف
discern
يتوقف
Cases



نحسب d (أصغر d) العين تقدر تمشوفه
 أعلى صافيه العين تقدر تتواها هو طول cone
 d لو قدرت أعرف X (طول ال cone)
 و منه العلاقة صحيب ما يتاظرها مع d



(4)

$$\frac{\text{Cone Job}}{\text{Cone length} \times} = \frac{1.5 \times 10^{-3}}{580 + 579} = 1.3 \times 10^{-6} \text{ m}$$

\Rightarrow أصغر طول العين (قوة تكبير)

$$L_1 = 0.2 \text{ m} \xRightarrow{\text{then}} f = 14 \text{ mm}$$

↓
Given

$$\frac{X}{f} = \frac{d}{L_1}$$

~~$$\frac{1.3 \times 10^{-6}}{14 \times 10^{-3}} = \frac{d}{0.2}$$~~



Q2.3

Object \Rightarrow الشيء المراد
كصورته

6

1

التفاصيل للصورة المرئية تنقل من خلال
إلى Cones وليس rods

① Cones مسئلة عن ~~المعلومات~~ البرديات الملونة وبالتالي
تقل تفاصيل أكثر من Rods

② Cones مركزة أما rods موزعة
بالشكل لوفرة المناطق
بالشكل لوفرة المناطق

③ كل Cone وصله عصبية خاصة به للمخ
أما كل مجموعة rods وصله للمخ واحدة
بالم و بالتالي المعلومات المنقلة إلى
المخ أكثر من ال Cones عن
ال Rods

a) Radrange and Luminance

$$f(x, y) = i(x, y) \cdot r(x, y)$$